

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JCE26 U.S. PTC  
10/036798  
12/20/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-391230

出 願 人

Applicant(s):

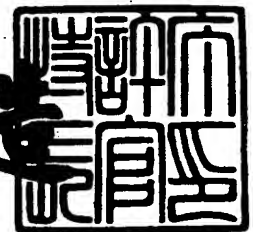
アルプス電気株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年 9月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3086762

【書類名】 特許願

【整理番号】 A6626

【提出日】 平成12年12月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G05B 13/00

【発明の名称】 手動入力装置及びこれを用いた車載機器制御装置

【請求項の数】 7

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 清野 健一

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 小野寺 幹夫

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
社内

    【氏名】 沼田 秀隆

【特許出願人】

    【識別番号】 000010098

    【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100078134

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武 顕次郎

【選任した代理人】

    【識別番号】 100093492

    【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 市郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100087354

【弁理士】

【氏名又は名称】 市村 裕宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100099520

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 一夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006770

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 手動入力装置及びこれを用いた車載機器制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ノブと、少なくとも 2 種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えたことを特徴とする手動入力装置。

【請求項 2】 前記ノブとして、直線操作されるノブを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 3】 前記ノブとして、回転操作されるノブを備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 4】 前記フィーリング付与手段として、複数列のフィーリング生成パターンが形成され、前記ノブによって操作される操作軸に固着された円板又は円筒体と、当該円板又は円筒体に弾接される 1 つのボール又はピンとからなるものを用いると共に、前記アクチュエータとして、前記ボール又はピンを前記複数列のフィーリング生成パターンの配列方向に直線往復移動するものを用いたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 5】 前記フィーリング付与手段として、1 列のフィーリング生成パターンが形成され、前記ノブによって操作される操作軸に固着された円板又は円筒体と、当該円板又は円筒体に弾接される複数個のボール又はピンとからなるものを用いると共に、前記アクチュエータとして、前記複数個のボール又はピンのいずれかを前記フィーリング生成パターンと選択的に係合させる方向に直線往復移動するものを用いたことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 6】 前記フィーリング付与手段として、複数列のフィーリング生成パターンが外面の軸線方向に平行に形成された回転多面体を用いると共に、前記アクチュエータとして、前記回転多面体をその軸線回りに回転往復駆動するものを用い、前記フィーリング生成パターンが形成された前記回転多面体の外面に前記ノブによって操作される操作軸の一端を当接したことを特徴とする請求項 1 に記載の手動入力装置。

【請求項 7】 各種の機能より機能調整を行おうとする機能を選択する機能選択スイッチと、当該機能選択スイッチによって選択された機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置が、ノブと、少なくとも 2 種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えてなることを特徴とする車載機器制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、メカニカルスイッチとも呼称される手動入力装置に係り、特に、ノブに複数モードの操作フィーリングを付与可能なフィーリング付与手段の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ノブと当該ノブの操作量及び操作方向を検出する位置センサとを備えた手動入力装置が知られており、この種の手動入力装置には、通常、ノブの操作フィーリングを良好にしてノブの操作を確実なものにするため、ノブに所要の作動力やクリック感を付与するためのフィーリング付与手段が備えられている。

【0003】

図 10 (a), (b) に、従来より知られているこの種の手動入力装置の一例を示す。本例の手動入力装置は、ロータリ形の手動入力装置であって、これらの図から明らかなように、筐体 101 と、筐体 101 に回転自在に保持され、一端が筐体 101 に開設された透孔 101a を貫通して外部に突出された回転軸 102 と、筐体 101 より突出された回転軸 102 の一端に固着されたノブ 103 と、筐体 101 内に収納されたフィーリング付与手段 104 及び位置センサ 105 とから主に構成されている。フィーリング付与手段 104 は、回転軸 102 に固着され、周面にフィーリング生成パターンとして多数のくぼみ 106 が所定の配列で形成された円板 107 と、弾性体 108 によって常時一方向に付勢され、円板 107 の周面に当接されたボール 109 とからなる。また、位置センサ 105

は、回転軸 1 0 2 に固着されたコード板 1 1 0 と、当該コード板 1 1 0 の表面側及び裏面側にそれぞれ発光素子 1 1 1 a 及び受光素子 1 1 1 b が対向に配置されたフォトインタラプタ 1 1 1 とからなる。

#### 【 0 0 0 4 】

本例の手動入力装置は、ノブ 1 0 3 を回転軸 1 0 2 の軸心回りに回転すると、ノブ 1 0 3 と共に回転軸 1 0 2、円板 1 0 7 及びコード板 1 1 0 が同一方向に同一回転量だけ回転する。そして、円板 1 0 7 が回転すると、弾性体 1 0 8 によって常時一方向に付勢されたボール 1 0 9 が円板 1 0 7 の周面に形成されたくぼみ 1 0 6 に係合されていた状態からランド（くぼみ 1 0 6 が形成されていない部分）に乗り上げ、隣接するくぼみ 1 0 6 に係合するという動作がノブ 1 0 3 の回転量に応じて繰り返されるので、そのときの操作力の変化がノブ 1 0 3 にクリック感触として付与される。また、コード板 1 1 0 が回転すると、コード板 1 1 0 に開設されたスリット 1 1 0 a が発光素子 1 1 1 a と受光素子 1 1 1 b との設定部を横切るので、横切ったスリット 1 1 0 a の数とその方向とをフォトインタラプタ 1 1 1 によって検出することによって、ノブ 1 0 3 の回転量及び回転方向等の位置信号を検出することができる。

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、この種の手動入力装置は、自動車に装備された車載機器制御装置に備えられ、自動車に装備された各種の電気機器、例えば、エアコン、ラジオ、テレビ、CDプレーヤ、ナビゲーションシステム等の機能調整に適用される。

#### 【 0 0 0 6 】

即ち、車載機器制御装置は、機能調整を行おうとする電気機器の選択スイッチと、当該選択スイッチによって選択された電気機器が有する各種の機能より機能調整を行おうとする機能を選択する機能選択スイッチと、当該機能選択スイッチによって選択された機能を調整する手動入力装置とを集約化したものであって、手動入力装置に備えられた 1 つのノブを操作することによって、各種電気機器が有する各種機能を調整できるようになっている。この車載機器制御装置を用いれば、運転者が操作しやすい位置に配置された電気機器選択スイッチ、機能選択ス

イッチ及び手動入力装置を操作することによって各電気機器が有する各機能を調整することができるので、自動車の安全運転を妨げることなく、各種電気機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【0007】

しかしながら、従来の手動入力装置は、図10に例示したように、フィーリング生成パターンとしてのくぼみ106が一行しか設けられておらず、しかも当該くぼみ106と係合されるボール109も1つしか備えられていないので、必要に応じてノブの操作フィーリングを変更するということができない。このため、従来の手動入力装置を車載機器制御装置に適用した場合においては、例えばエアコンの温度調節を行う場合にも、またエアコンの風量調節を行う場合にも、ノブ103に同一の操作フィーリングしか付与することができず、機能調整に誤操作を生じやすいという問題があった。

## 【0008】

本発明は、かかる従来技術の不備を解消するためになされたものであって、その課題とするところは、ノブの操作フィーリングを適宜変更することができて操作性に優れた手動入力装置を提供すること、及びこの種の手動入力装置を備えた操作性に優れた車載機器制御装置を提供することにある。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記の課題を解決するため、手動入力装置の構成に関しては、第1に、ノブと、少なくとも2種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えるという構成にした。

## 【0010】

かかる構成によると、アクチュエータを駆動してフィーリング付与手段を駆動することにより、ノブに付与される操作フィーリングを適宜切り替えることができるので、手動入力装置の操作性が改善され、当該手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【0011】

第2に、前記第1の課題解決手段におけるノブとして、直線操作されるノブを備えるという構成にした。

## 【0012】

かように、摺動入力装置に直線操作されるノブを備えると、スライド形の手動入力装置の操作性を改善することができるので、当該スライド形の手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【0013】

第3に、前記第1の課題解決手段におけるノブとして、回転操作されるノブを備えるという構成にした。

## 【0014】

かように、摺動入力装置に回転操作されるノブを備えると、ロータリ形の手動入力装置の操作性を改善することができるので、当該ロータリ形の手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【0015】

第4に、前記第1の課題解決手段におけるフィーリング付与手段として、複数列のフィーリング生成パターンが形成され、ノブによって操作される操作軸に固着された円板又は円筒体と、当該円板又は円筒体に弾接される1つのボール又はピンとからなるものを用いると共に、前記アクチュエータとして、前記ボール又はピンを前記複数列のフィーリング生成パターンの配列方向に直線往復移動するものを用いるという構成にした。

## 【0016】

かかる構成によると、アクチュエータを駆動して複数列のフィーリング生成パターンのいずれかに1つのボール又はピンを選択的に当接させることによって、当該ボール又はピンが当接されたフィーリング生成パターンに対応する複数モードの操作フィーリングをノブに付与することができるので、手動入力装置の操作性が改善され、当該手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【0017】

第5に、前記第1の課題解決手段におけるフィーリング付与手段として、1列



のフィーリング生成パターンが形成され、前記ノブによって操作される操作軸に固着された円板又は円筒体と、当該円板又は円筒体に弾接される複数のボール又はピンとからなるものを用いると共に、前記アクチュエータとして、前記複数のボール又はピンのいずれかを前記フィーリング生成パターンと選択的に係合させる方向に直線往復移動するものを用いるという構成にした。

## 【 0 0 1 8 】

かかる構成によると、アクチュエータを駆動してフィーリング生成パターンにいずれか1つのボール又はピンを選択的に当接させることによって、当該ボール又はピンの形状やサイズに対応する複数モードの操作フィーリングをノブに付与することができるので、手動入力装置の操作性が改善され、当該手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【 0 0 1 9 】

第6に、前記第1の課題解決手段におけるフィーリング付与手段として、複数列のフィーリング生成パターンが外面の軸線方向に平行に形成された回転多面体を用いると共に、前記アクチュエータとして、前記回転多面体をその軸線回りに回転往復駆動するものを用い、前記フィーリング生成パターンが形成された回転多面体の外面に前記ノブによって操作される操作軸の一端を当接するという構成にした。

## 【 0 0 2 0 】

かかる構成によると、アクチュエータを駆動して回転多面体をその軸線回りに回転し、当該回転多面体の外面に形成された複数列のフィーリング生成パターンのいずれかにノブによって操作される操作軸の一端を当接することによって、当該操作軸の一端が当接されたフィーリング生成パターンに対応する複数モードの操作フィーリングをノブに付与することができるので、手動入力装置の操作性が改善され、当該手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【 0 0 2 1 】

一方、車載機器制御装置に関しては、各種の機能より機能調整を行おうとする機能を選択する機能選択スイッチと、当該機能選択スイッチによって選択された

機能を調整する手動入力装置とを有し、前記手動入力装置が、ノブと、少なくとも2種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えてなるという構成にした。

## 【 0 0 2 2 】

かように、車載機器制御装置に備えられる手動入力装置として、ノブと、フィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えてなるものを用いると、アクチュエータを駆動してフィーリング付与手段を駆動することにより、ノブに付与される操作フィーリングを適宜切り替えることができるので、車載された電気機器の調整内容に応じて異なる操作フィーリングをノブに付与することができるので、車載機器制御装置の操作性が改善され、当該車載機器制御装置を用いて実行しようとする電気機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

## 【 0 0 2 3 】

## 【発明の実施の形態】

まず、本発明に係る手動入力装置の実施形態について説明する。

## 【 0 0 2 4 】

## 〈手動入力装置の第1例〉

図1(a), (b)に、第1実施形態例に係る手動入力装置1Aを示す。本例の手動入力装置1Aは、ロータリ形の手動入力装置であって、この図から明らかなように、筐体1と、筐体1に回転自在に保持され、一端が筐体1に開設された透孔1aを貫通して外部に突出された操作軸2と、筐体1より突出された操作軸2の一端に固着されたノブ3とを備えており、筐体1内には、フィーリング付与手段4と、操作軸2ひいてはノブ3の回転量および回転方向を検出する第1位置センサ5と、フィーリング付与手段4を操作してノブ3に付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータ6と、アクチュエータ6の駆動量および駆動方向を検出する第2位置センサ7とが収納されている。

## 【 0 0 2 5 】

フィーリング付与手段4は、操作軸2に固着された複数枚（図1の例では、3枚）の円板8、9、10と、当該円板8、9、10と共働してノブ3に操作フィーリングを付与するボールホルダ11とからなる。前記円板8の円周面には、大径のくぼみ8aが中程度のピッチで配列された第1フィーリング生成パターンFP1が形成され、前記円板9の円周面には、中程度の直径を有するくぼみ9aが大きなピッチで配列された第2フィーリング生成パターンFP2が形成され、前記円板10の円周面には、小径のくぼみ10aが小さなピッチで配列された第3フィーリング生成パターンFP3が形成されている。一方、ボールホルダ11には、前記各円板8、9、10のいずれかに選択的に弾接されるボール11aと、当該ボール11aを常時外向きに付勢して各円板8、9、10の円周面に弾接させる弾性部材11bとが備えられている。

## 【0026】

第1位置センサ5としては、操作軸2に固着されたコード板14と、当該コード板14の表面側及び裏面側にそれぞれ発光素子15a及び受光素子15bが対向に配置されたフォトインタラプタ15とからなるロータリエンコーダが備えられている。コード板14には、多数のスリット14aが所定の配列で開設されており、フォトインタラプタ15を横切るスリット14aを検出することによって、操作軸2ひいてはノブ3の回転量と回転方向等の位置信号を検出する。

## 【0027】

アクチュエータ6としては、電磁石6aと、当該電磁石6aによって多段階に直線往復駆動される駆動軸6bとからなるソレノイドが備えられており、駆動軸6bの先端部に前記ボールホルダ11が取り付けられている。駆動軸6bには、以下に説明する第2位置センサ7の回転軸7aに固着されたピニオン7bと噛み合わされて第2位置センサ7を駆動するラック6cが形成されている。アクチュエータ6は、電磁石6aの励磁状態を切り替えることによって駆動軸6bの突出量を変更し、ボール11aが弾接される円板8、9、10を切り替える。ボール11aを円板8の周面に弾接させた場合には、触感が大きくて連続する操作フィーリングをノブ3に付与することができ、ボール11aを円板9の周面に弾接させた場合には、触感が大きくて間歇的な操作フィーリングをノブ3に付与するこ

とができ、ボール 1 1 a を円板 1 0 の周面に弾接させた場合には、触感が小さくて連続する操作フィーリングをノブ 3 に付与することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

第 2 位置センサ 7 としては、ロータリエンコーダやロータリ形可変抵抗器などの回転形の位置センサが用いられている。この第 2 位置センサ 7 は、前記ラック 6 c と当該ラック 6 c に噛み合わされたピニオン 7 b とを介して前記アクチュエータ 6 の駆動軸 6 b と連結されており、電磁石 6 a からの駆動軸 6 b の突出量ひいてはボール 1 1 a が弾接されている円板 8, 9, 1 0 を検出する。

#### 【 0 0 2 9 】

本例の手動入力装置 1 A は、アクチュエータ 6 を駆動してボールホルダ 1 1 を移動することにより、ボール 1 1 a と当該ボール 1 1 a が弾接される円板 8 又は 9 又は 1 0 との組み合わせを変更することができる。そして、ボール 1 1 a を所要の円板 8 又は 9 又は 1 0 の円周面に弾接した後、ノブ 3 を操作軸 2 の軸線回りに回転操作すると、操作軸 2 と円板 8, 9, 1 0 とがノブ 3 と一体に回転し、弾性部材 1 1 b によって常時一方向に付勢されたボール 1 1 a が円板 8 又は 9 又は 1 0 の円周面に形成されたくぼみ 8 a 又は 9 a 又は 1 0 a に係合されていた状態からランドに乗り上げ、隣接するくぼみ 8 a 又は 9 a 又は 1 0 a に係合するという動作がノブ 3 の回転量に応じて繰り返されるので、そのときの操作力の変化がノブ 3 にクリック感触として付与される。前記したように、各円板 8, 9, 1 0 の円周面には、互いにサイズ及び形成ピッチが異なる複数個のくぼみ 8 a, 9 a, 1 0 a の配列からなる第 1 乃至第 3 のフィーリング生成パターン F P 1 ~ F P 3 が形成されているので、ボール 1 1 a と当該ボール 1 1 a が弾接される円板 8 又は 9 又は 1 0 との組み合わせを変更することにより、ノブ 3 に付与されるクリック感触を変更することができる。また、ノブ 3 の回転操作に伴って、コード板 1 4 も操作軸 2 と一体に回転するので、ノブ 3 の回転量と回転方向とがフォトインタラプタ 1 5 によって検出される。

#### 【 0 0 3 0 】

かように、本例の手動入力装置 1 A は、フィーリング付与手段 4 として、操作軸 2 に固着され、円周面にそれぞれ異なるフィーリング生成パターン F P 1 ~ F

P 3 が形成された複数枚の円板 8, 9, 10 と、これら円板 8, 9, 10 の円周面に弾接されるボール 11 a を備えたボールホルダ 11 とからなるものを用い、アクチュエータ 6 によってボール 11 a が弾接される円板 8, 9, 10 を選択的に切り替えるようにしたので、操作軸 2 に固着されたノブ 3 の操作に複数モードの操作フィーリングを付与することができ、よって、この手動入力装置 1 A を用いれば、実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。また、操作軸 2 に複数枚の円板 8, 9, 10 を固着する構成にしたので、フィーリング生成パターン F P 1 ~ F P 3 の変更や増減を容易に行うことができる。

## 【 0 0 3 1 】

## 〈手動入力装置の第 2 例〉

図 2 ( a ) , ( b ) に、第 2 実施形態例に係る手動入力装置 1 B を示す。本例の手動入力装置 1 B は、フィーリング付与手段 4 を、操作軸 2 に固着された 1 枚の円板 8 と、当該円板 8 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する複数個 ( 図 2 の例では、3 個 ) のボールホルダ 11, 12, 13 とから構成したことを特徴とする。前記複数個のボールホルダ 11, 12, 13 は、アクチュエータ 6 の駆動軸 6 b に取り付けられる。前記円板 8 の円周面には、フィーリング生成パターン F P として、所定形状及び所定サイズの複数個のくぼみ 8 a が所定のピッチで形成されている。一方、ボールホルダ 11, 12, 13 には、前記円板 8 に選択的に弾接されるボール 11 a, 12 a, 13 a と、当該各ボール 11 a, 12 a, 13 a をそれぞれ常時外向きに付勢して各円板 8, 9, 10 の円周面に弾接させる弾性部材 11 b, 12 b, 13 b とが備えられており、各ボールホルダ 11, 12, 13 ごとに、ボール 11 a, 12 a, 13 a のサイズや弾性部材 11 b, 12 b, 13 b の弾性力が変更されている。その他の部分の構成については、第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので、図 2 の対応する部分に図 1 と同一の符号を付して説明を省略する。

## 【 0 0 3 2 】

本例の手動入力装置 1 B は、アクチュエータ 6 を駆動し、ボールホルダ 11, 12, 13 を同時に同一量だけ同一方向に移動することによって、円板 8 と当該円板 8 の円周面に弾接されるボール 11 a, 12 a, 13 a との組み合わせを変

更することができる。そして、所要のボール 1 1 a 又は 1 2 a 又は 1 3 a を円板 8 の円周面に弾接した後、ノブ 3 を操作軸 2 の軸線回りに回転操作すると、操作軸 2 と円板 8 とがノブ 3 と一体に回転し、弾性部材 1 1 b 又は 1 2 b 又は 1 3 b によって常時一方向に付勢されたボール 1 1 a 又は 1 2 a 又は 1 3 a が円板 8 の円周面に形成されたくぼみ 8 a に係合されていた状態からランドに乗り上げ、隣接するくぼみ 8 a に係合するという動作がノブ 3 の回転量に応じて繰り返されるので、そのときの操作力の変化がノブ 3 にクリック感触として付与される。前記したように、各ボールホルダ 1 1, 1 2, 1 3 には、サイズの異なるボール 1 1 a, 1 2 a, 1 3 a 及び／又は弾性力が異なる弾性部材 1 1 b, 1 2 b, 1 3 b が備えられているので、円板 8 と当該円板 8 の円周面に弾接されるボール 1 1 a, 1 2 a, 1 3 a との組み合わせを変更することによって、ノブ 3 に付与されるクリック感触を変更することができる。その他の部分の動作については、第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので説明を省略する。

## 【 0 0 3 3 】

かように、本例の手動入力装置 1 B は、フィーリング付与手段 4 として、操作軸 2 に固着された 1 枚の円板 8 と、くぼみ 8 a が形成された当該円板 8 の円周面に選択的に弾接されるボール 1 1 a, 1 2 a, 1 3 a を備えたボールホルダ 1 1, 1 2, 1 3 とからなるものを用い、アクチュエータ 6 によって円板 8 に弾接されるボール 1 1 a, 1 2 a, 1 3 a を選択的に切り替えるようにしたので、ノブ 3 の操作に複数モードの操作フィーリングを付与することができ、この手動入力装置 1 B を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。また、操作軸 2 に 1 枚の円板 8 のみを固着する構成にしたので、手動入力装置の小型化、軽量化及び低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 3 4 】

## 〈手動入力装置の第 3 例〉

図 3 (a), (b) に、第 3 実施形態例に係る手動入力装置 1 C を示す。本例の手動入力装置 1 C は、フィーリング付与手段 4 を、操作軸 2 に固着された 1 個の円筒体 1 6 と、当該円筒体 1 6 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成したことを特徴とする。前記円板 8 の円周

面には、上端寄りに大径のくぼみ 8 a が中程度のピッチで配列された第 1 フィーリング生成パターン F P 1 が形成され、中央部に中程度の直径を有するくぼみ 9 a が大きなピッチで配列された第 2 フィーリング生成パターン F P 2 が形成され、下端寄りに小径のくぼみ 1 0 a が小さなピッチで配列された第 3 フィーリング生成パターン F P 3 が形成されている。その他の部分の構成については、第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので、図 3 の対応する部分に図 1 と同一の符号を付して説明を省略する。また、動作についても、第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので説明を省略する。

## 【 0 0 3 5 】

本例の手動入力装置 1 C は、フィーリング付与手段 4 を操作軸 2 に固着された 1 個の円筒体 1 6 と当該円筒体 1 6 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成したので、前記第 1 及び第 2 実施形態例に係る手動入力装置 1 A、1 B と同様の効果を奏するほか、部品点数の減少による低コスト化を図ることができる。

## 【 0 0 3 6 】

## 〈手動入力装置の第 4 例〉

図 4 に、第 4 実施形態例に係る手動入力装置 1 D を示す。本例の手動入力装置 1 D は、フィーリング付与手段 4 を、操作軸 2 に固着された 1 枚の円板 8 と、当該円板 8 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成し、円板 8 のディスク面に複数列（図 4 の例では、3 列）のフィーリング生成パターン F P 1 ～ F P 3 を同心円状に形成すると共に、ボールホルダ 1 1 をアクチュエータ 6 によって円板 8 の半径方向に移送するようにしたことを特徴とする。

## 【 0 0 3 7 】

円板 8 のディスク面には、図 4 に示すように、内周側より、山 1 7 a と谷 1 7 b とが交互に形成された波形の第 1 フィーリング生成パターン F P 1 と、小径のくぼみ 8 a が小さなピッチで形成された第 2 フィーリング生成パターン F P 2 と、大径のくぼみ 8 b が大きなピッチで形成された第 3 フィーリング生成パターン F P 3 とが同心円状に形成されている。アクチュエータ 6 としては、ボイスコイ

ルモータなどのリニアモータが備えられており、前記円板 8 の半径方向に配列された駆動軸 6 b の先端部にボールホルダ 1 1 が取り付けられている。アクチュエータ 6 は、駆動軸 6 b の突出量を変更し、ボール 1 1 a が弾接されるフィーリング生成パターン F P 1 ～ F P 3 を切り替える。ボール 1 1 a を第 1 フィーリング生成パターン F P 1 に弾接させた場合には、連続的に上下動する操作フィーリングをノブ 3 に付与することができ、ボール 1 1 a を第 2 フィーリング生成パターン F P 2 に弾接させた場合には、触感が小さくて間歇的な操作フィーリングをノブ 3 に付与することができ、ボール 1 1 a を第 3 フィーリング生成パターン F P 3 に弾接させた場合には、触感が大きくて間歇的な操作フィーリングをノブ 3 に付与することができる。その他の部分の構成については、第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので、図 4 の対応する部分に図 1 と同一の符号を表示して説明を省略する。また、動作についても、ボールホルダ 1 1 の駆動方向が異なる点を除いて第 1 実施形態例に係る手動入力装置 1 A と同じであるので説明を省略する。

## 【 0 0 3 8 】

本例の手動入力装置 1 D は、フィーリング付与手段 4 を操作軸 2 に固着された 1 個の円板 8 と当該円板 8 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成したので、前記第 1 及び第 2 実施形態例に係る手動入力装置 1 A、1 B と同様の効果を奏するほか、部品点数の減少による低コスト化を図ることができる。また、ボールホルダ 1 1 を円板 8 の半径方向に移送するようにしたので、手動入力装置の薄形化を図ることができる。

## 【 0 0 3 9 】

## 〈手動入力装置の第 5 例〉

図 5 に、第 5 実施形態例に係る手動入力装置 1 E を示す。本例の手動入力装置 1 E は、スライダ形の手動入力装置であって、フィーリング付与手段 4 を、図示しない筐体（図 1 参照）に回転可能に保持された回転多面体 1 8 と、操作軸 2 に固着され、前記回転多面体 1 8 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成し、アクチュエータ 6 により前記回転多面体 1 8 をその軸線回りに回転往復駆動することによって、ノブ 3 に付与する操作フ



ィーリングを切り替えることを特徴とする。

【0040】

前記回転多面体18は、軸線に垂直な断面形状が六角形に形成されており、軸線に対して平行に配列された6つの面のそれぞれにフィーリング生成パターンが形成されている（図5には、3列のフィーリング生成パターンFP1～FP3のみ表示する）。第1フィーリング生成パターンFP1は、山17aと谷17bとが交互に形成された波形をもって構成され、第2フィーリング生成パターンFP2は、小径のくぼみ8aを小さなピッチで配列してなり、第3フィーリング生成パターンFP3は、大径のくぼみ8bを大きなピッチで配列してなる、アクチュエータ6としては、回転多面体18をその軸線回りに回転往復駆動する回転モータが用いられる。また、第1位置センサ5としては、図示しない摺動子がボールホルダ11と連結部材19を介して連結され、操作軸2ひいてはノブ3の移動量及び移動方向に応じた位置信号を出力するスライド形ボリュームが用いられる。また、第2位置センサ7としては、駆動軸7aが回転多面体18に直結されたロータリエンコーダやロータリ形可変抵抗器などの回転形の位置センサが用いられ、回転多面体18の回転位置、即ち、ボール11aが弾接されているフィーリング生成パターンFP1～FP3が検出される。

【0041】

本例の手動入力装置1Eは、アクチュエータ6を回転駆動することによって、ボール11aが弾接されるフィーリング生成パターンFP1～FP3を切り替えることができる。そして、ボール11aを所要のフィーリング生成パターンFP1又はFP2又はFP3に弾接した後、ノブ3を回転多面体18の軸線方向に直線操作すると、操作軸2及びボールホルダ11がノブ3の移動方向にノブの移動量だけ移動するので、ボール11aが弾接されたフィーリング生成パターンFP1～FP3の形状及び／又は配列に応じた操作フィーリングがノブ3に付与される。即ち、ボール11aを第1フィーリング生成パターンFP1に弾接させた場合には、連続的に上下動する操作フィーリングをノブ3に付与することができ、ボール11aを第2フィーリング生成パターンFP2に弾接させた場合には、触感が小さくて間歇的な操作フィーリングをノブ3に付与することができ、ボール

1 1 a を第 3 フィーリング生成パターン F P 3 に弾接させた場合には、触感が大きくて間歇的な操作フィーリングをノブ 3 に付与することができる。前記回転多面体 1 8 の回転位置は、第 2 の位置センサ 7 によって検出される。また、ノブ 3 の操作に伴って、第 1 位置センサ 5 に備えられた摺動子（図示省略）が、操作軸 2、ボールホルダ 1 1 及び連結部材 1 9 を介してノブ 3 の操作方向にノブ 3 の操作量だけ移動されるので、当該第 1 位置センサ 5 によって、ノブ 3 の操作量及び操作方向を検出することができる。

#### 【 0 0 4 2 】

かように、本例の手動入力装置 1 E は、フィーリング付与手段 4 を、回転多面体 1 8 と、直線操作される操作軸 2 に固着され、回転多面体 1 8 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与する 1 個のボールホルダ 1 1 とから構成し、アクチュエータ 6 により前記回転多面体 1 8 をその軸線回りに回転往復駆動することによって、ノブ 3 に付与する操作フィーリングを切り替えるようにしたので、スライダ形の手動入力装置について、ノブ 3 の操作に複数モードの操作フィーリングを付与することができ、この手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

#### 【 0 0 4 3 】

なお、前記各実施形態例においては、フィーリング付与手段 4 にボール 1 1 a を備えたが、かかる構成に代えて、ピンを用いることも勿論可能である。また、第 2 実施形態例に係る手動入力装置 1 B のように複数個のボールホルダ 1 1 を備えるタイプの手動入力装置においては、ボール 1 1 a とピンの双方を用いることもできる。

#### 【 0 0 4 4 】

##### ＜車載機器制御装置の実施形態＞

以下、本発明に係る車載機器制御装置の一実施形態を、図 6 乃至図 8 に基づいて説明する。図 6 は本実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図、図 7 は本実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す要部平面図、図 8 は本実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

## 【 0 0 4 5 】

図 6 から明らかなように、本実施形態例に係る車載機器制御装置 2 1 は、筐体 2 2 が所要の大きさの角形容器状に形成されており、当該筐体 2 2 の内部には、前記第 1 乃至第 5 実施形態例に係る手動入力装置 1 A ～ 1 E のいずれかが内蔵されていて、手動入力装置 1 A ～ 1 E のいずれかに備えられたノブ 3 が筐体 2 2 の上方に配設されている。また、前記筐体 2 2 の上面には、前記ノブ 3 の設定部を中心として円弧状に配列された 6 個の押釦スイッチ 2 4 a, 2 4 b, 2 4 c, 2 4 d, 2 4 e, 2 4 f と、当該 6 個の押釦スイッチ群の配列位置の外周部分にこれと同心円状に配列された 3 個の押釦スイッチ 2 5 a, 2 5 b, 2 5 c と、ボリュームつまみ 2 6 とが配設されている。また、前記筐体 2 2 の前面には、カードスロット 2 7 と、ディスクスロット 2 8 とが開設されている。

## 【 0 0 4 6 】

この車載機器制御装置は、図 7 に示すように、自動車のダッシュボード A の運転席 B と助手席 C との間に取り付けられ、ダッシュボード A に備えられた表示装置 D 並びにダッシュボード A 内に収納された機能コントローラ（図 9 参照）と共働して、所要の機能を発揮できるようになっている。

## 【 0 0 4 7 】

円弧状に配列された 6 個の押釦スイッチ 2 4 a ～ 2 4 f は、本例の車載機器制御装置 2 1 を用いて操作しようとする車載電気機器、例えばエアコン、ラジオ、テレビジョン、CD プレーヤ、カーナビゲーションシステム、ハンドルチルト装置、シート姿勢調整装置、電話などを選択するための電気機器選択スイッチであって、各車載電気機器と個別に接続されている。どの押釦スイッチとどの車載電気機器とを接続するかは任意に設定することができるが、本例の車載機器制御装置 2 1 においては、図 8 に示すように、押釦スイッチ 2 4 a がエアコン、押釦スイッチ 2 4 b がラジオ、押釦スイッチ 2 4 c がテレビジョン、押釦スイッチ 2 4 d が CD プレーヤ、押釦スイッチ 2 4 e がカーナビゲーションシステム、押釦スイッチ 2 4 f がハンドルチルト装置にそれぞれ接続されており、所望の押釦スイッチのノブを押圧操作することによって、当該押釦スイッチに接続された車載電気機器を選択できるようになっている。

## 【 0 0 4 8 】

前記 6 個の押釦スイッチの外周部分に配列された 3 個の押釦スイッチ 2 5 a ～ 2 5 c は、前記 6 個の押釦スイッチ 2 4 a ～ 2 4 f を操作することによって選択された車載電気機器の機能を選択するための機能選択スイッチであって、例えば押釦スイッチ 2 4 a によってエアコンが選択された場合、図 8 に示すように、3 個の押釦スイッチ 2 5 a ～ 2 5 c は、それぞれ温度調整スイッチ、風量調整スイッチ、内外気切替スイッチとして機能する。勿論、押釦スイッチ 2 4 a ～ 2 4 f によって選択された車載電気機器の種類に応じて、押釦スイッチ 2 5 a ～ 2 5 c によって選択可能な機能の種類も変化する。筐体 2 2 内に内蔵された手動入力装置 1 A ( ～ 1 E ) は、押釦スイッチ 2 5 a ～ 2 5 c によって選択された機能の調整手段として使用され、例えば押釦スイッチ 2 5 a によってエアコンの温度調節が選択された場合、ノブ 3 を操作することによって、オートエアコンの設定温度を 1 5 ℃、2 0 ℃、2 5 ℃等の所要の温度に設定することができる。

## 【 0 0 4 9 】

次に、本例に係る車載機器制御装置の動作を図 9 に基づいて説明する。図 9 は本実施形態例に係る車載機器制御装置の動作ブロック図である。

## 【 0 0 5 0 】

押釦スイッチ 2 4 a ～ 2 4 f を操作して車載電気機器の種類を選択し、次いで押釦スイッチ 2 5 a ～ 2 5 c を操作して先に選択された車載電気機器の機能を選択すると、選択された車載電気機器の種類及びその機能並びに第 2 位置センサ 7 から取り込まれたアクチュエータ 6 の現在位置に応じた制御信号 a が機能コントローラ 3 0 よりアクチュエータ 6 に出力され、アクチュエータ 6 が駆動されて、フィーリング生成パターン F P 1 ～ F P 3 とこれに弾接されるボール 1 1 a との組み合わせが設定される。この状態からノブ 3 を操作すると、フィーリング生成パターン F P 1 ～ F P 3 とこれに弾接されるボール 1 1 a との組み合わせに応じた操作フィーリングがノブ 3 に付与されるので、操作者は、自分が選択した所要の機能調整をノブ 3 を用いて行っていることを感覚として知ることができる。選択された車載電気機器の種類及びその機能が異なれば、フィーリング生成パターン F P 1 ～ F P 3 とこれに弾接されるボール 1 1 a との組み合わせも変更され、

ノブ3に異なるモードの操作フィーリングが付与される。また、ノブ3を操作すると、ノブ3の操作量及び操作方向に応じた信号bが第1位置センサ5から出力されるので、機能コントローラ30はこの信号bに応じた制御信号cを出力し、先に選択された車載電気機器の機能を調整する。

#### 【0051】

かように、本例の車載機器制御装置は、複数モードの操作フィーリングをノブ3に付与可能な手動入力装置1A～1Eを車載電気機器の機能調整手段として備えたので、車載された電気機器の調整内容に応じて異なる操作フィーリングをノブ3に付与することができる。よって、車載機器制御装置の操作性が改善され、当該車載機器制御装置を用いて実行しようとする電気機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

#### 【0052】

##### 【発明の効果】

本発明の手動入力装置は、ノブと、少なくとも2種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えたので、アクチュエータを駆動してフィーリング付与手段を駆動することにより、ノブに付与される操作フィーリングを適宜切り替えることができ、手動入力装置の操作性を改善することができる。よって、当該手動入力装置を用いて実行しようとする機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

#### 【0053】

また、本発明の車載機器制御装置は、スイッチによって選択された電気機器の機能調整を行う手動入力装置として、ノブと、少なくとも2種類のフィーリング生成パターンを有するフィーリング付与手段と、当該フィーリング付与手段を駆動し、前記ノブに付与される操作フィーリングを切り替えるアクチュエータとを備えたものを用いたので、アクチュエータを駆動してフィーリング付与手段を駆動することにより、ノブに付与される操作フィーリングを適宜切り替えることができ、車載された電気機器の調整内容に応じて異なる操作フィーリングをノブに付与することができる。よって、車載機器制御装置の操作性を改善することがで

き、当該車載機器制御装置を用いて実行しようとする電気機器の機能調整を容易かつ確実に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 実施形態例に係る手動入力装置の構成図である。

【図 2】

第 2 実施形態例に係る手動入力装置の構成図である。

【図 3】

第 3 実施形態例に係る手動入力装置の構成図である。

【図 4】

第 4 実施形態例に係る手動入力装置の構成図である。

【図 5】

第 5 実施形態例に係る手動入力装置の構成図である。

【図 6】

実施形態例に係る車載機器制御装置のダッシュボードへの取り付け状態を示す要部斜視図である。

【図 7】

実施形態例に係る車載機器制御装置が取り付けられた自動車の室内の状態を示す要部平面図である。

【図 8】

実施形態例に係る車載機器制御装置の機能ブロック図である。

【図 9】

実施形態例に係る車載機器制御装置の動作ブロック図である。

【図 10】

従来例に係る手動入力装置の構成図である。

【符号の説明】

1 A～1 E 手動入力装置

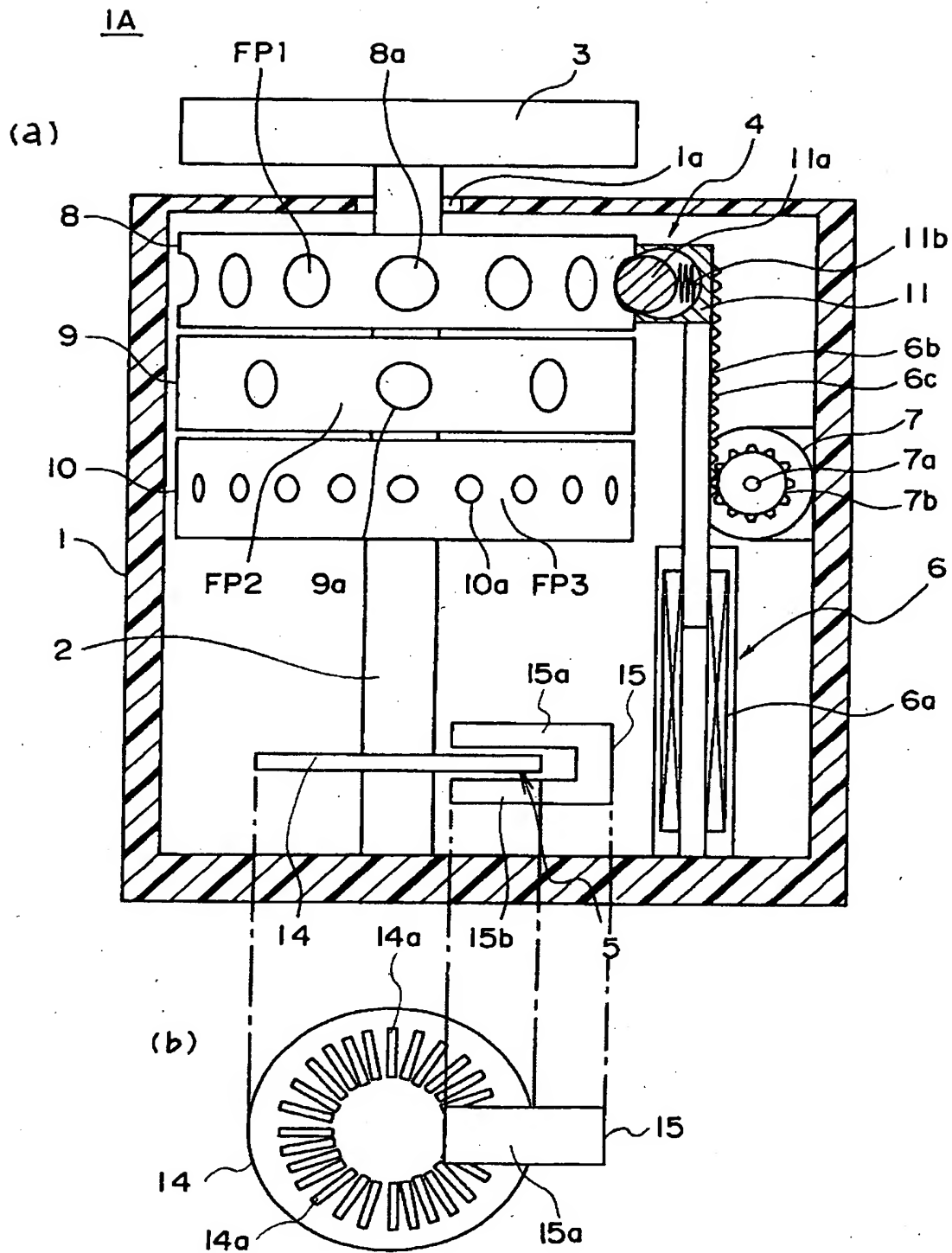
1 筐体

2 操作軸

- 3 ノブ
- 4 フィーリング付与手段
- 5 第1位置センサ
- 6 アクチュエータ
- 7 第2位置センサ
- 8, 9, 10 円板
- FP 1 ~ FP 3 フィーリング生成パターン
- 1 1 ボールホルダ
- 1 1 a ボール
- 1 1 b 弾性部材
- 2 1 車載機器制御装置
- 2 2 筐体
- 2 4 a ~ 2 4 f 押釦スイッチ
- 2 5 a ~ 2 5 c 押釦スイッチ
- 2 6 ボリュームつまみ

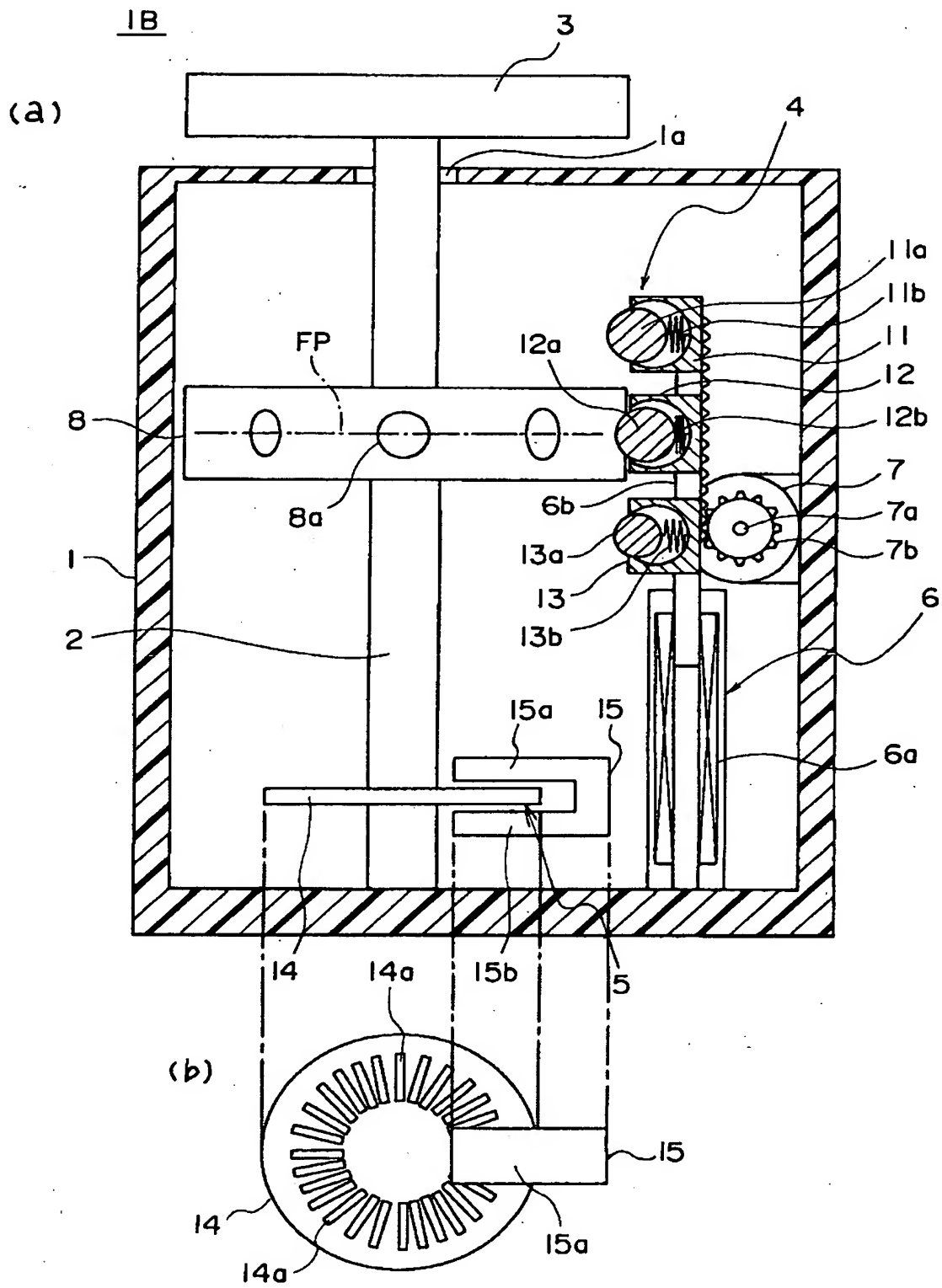
【書類名】 図面

【図 1】

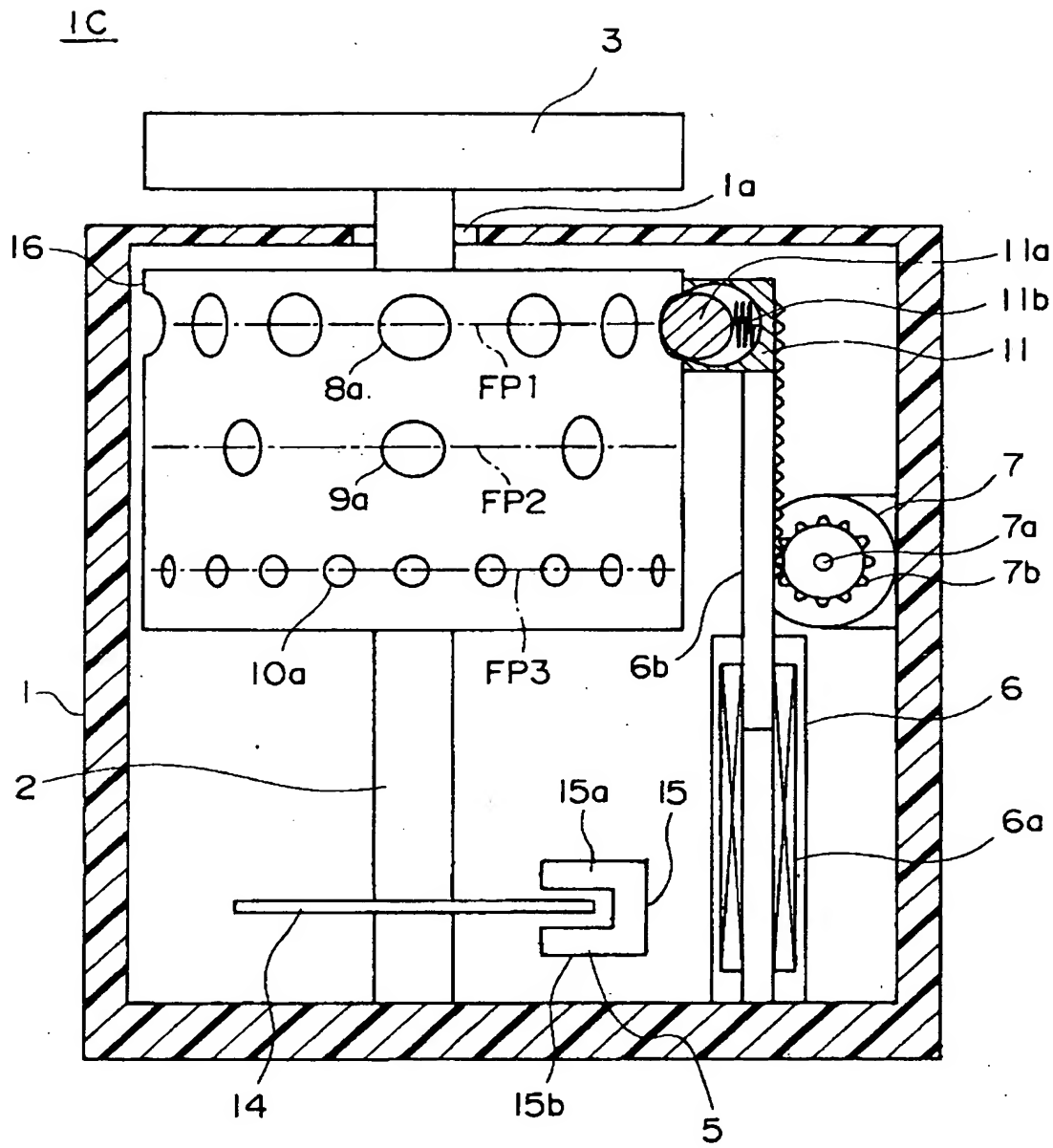




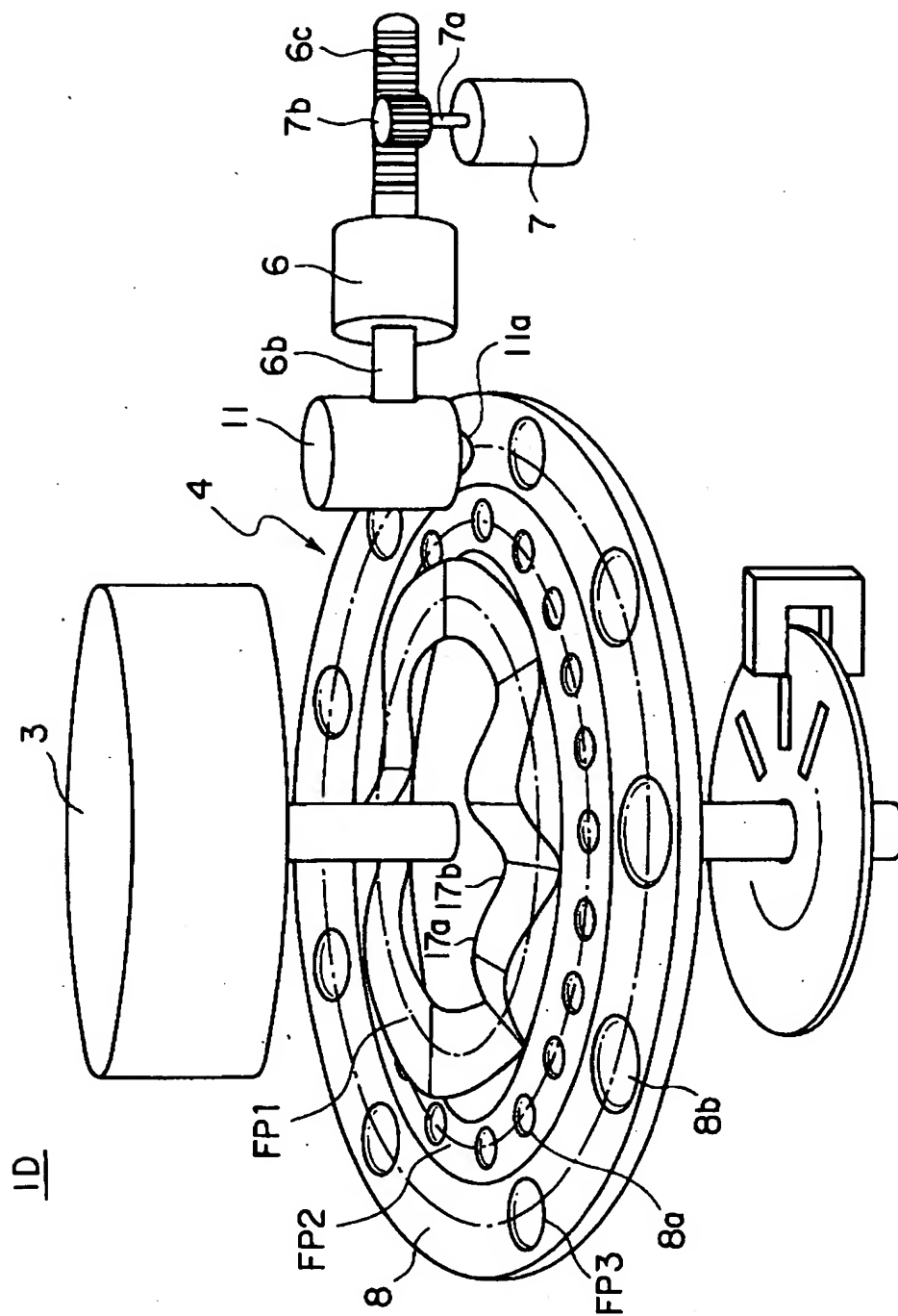
【図 2】



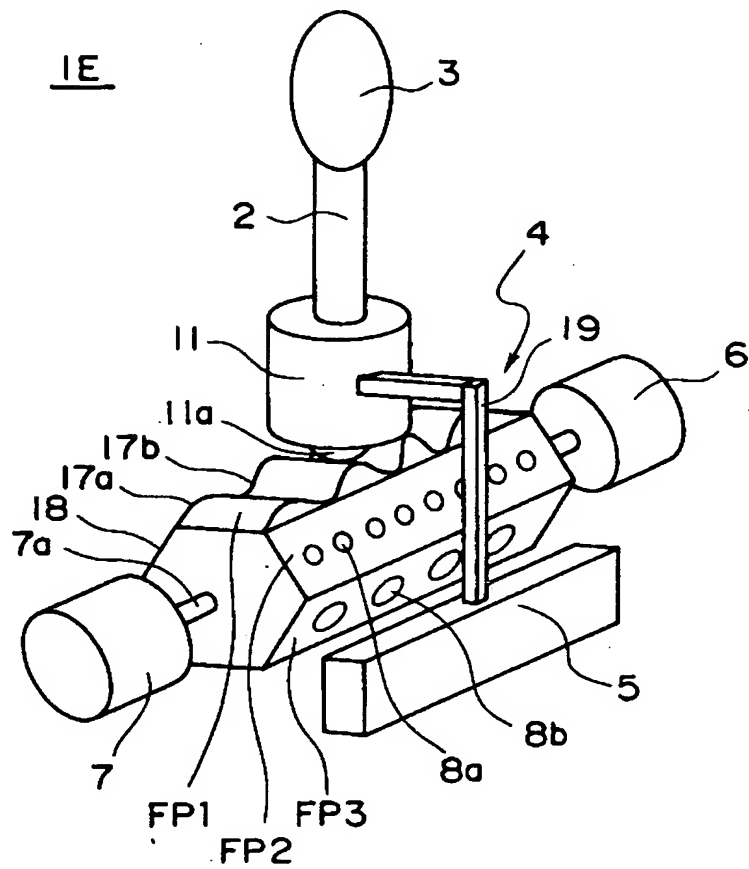
【図 3】



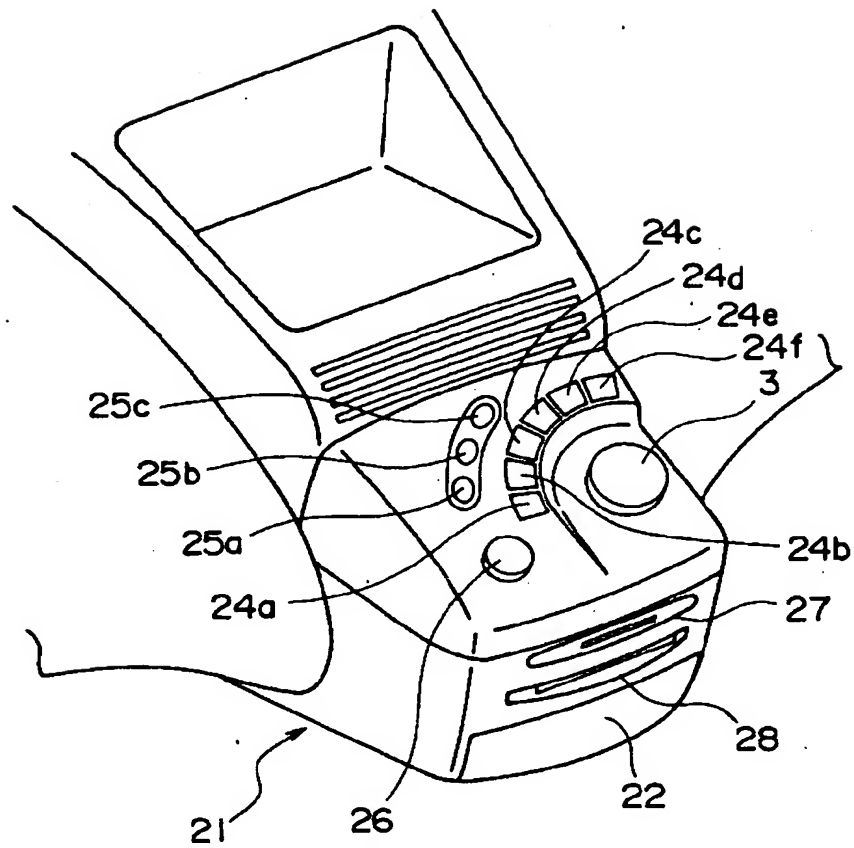
【図 4】



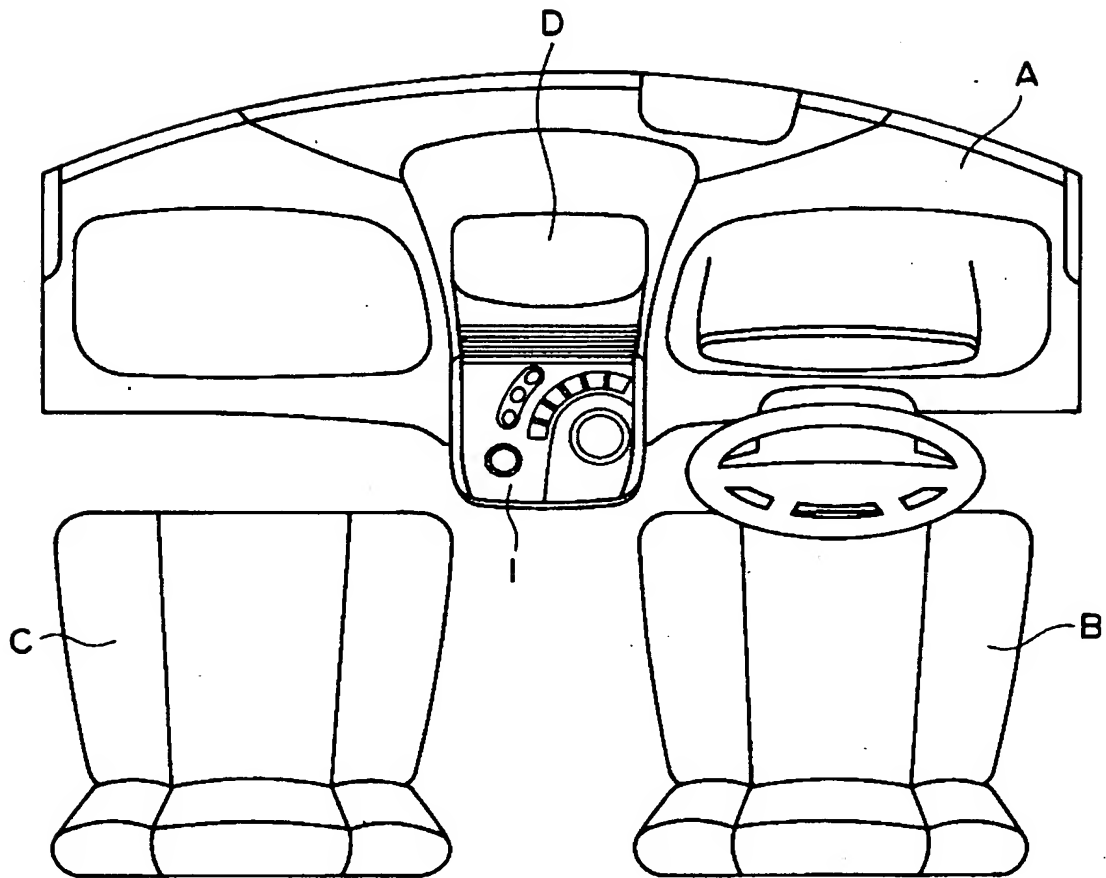
【図 5】



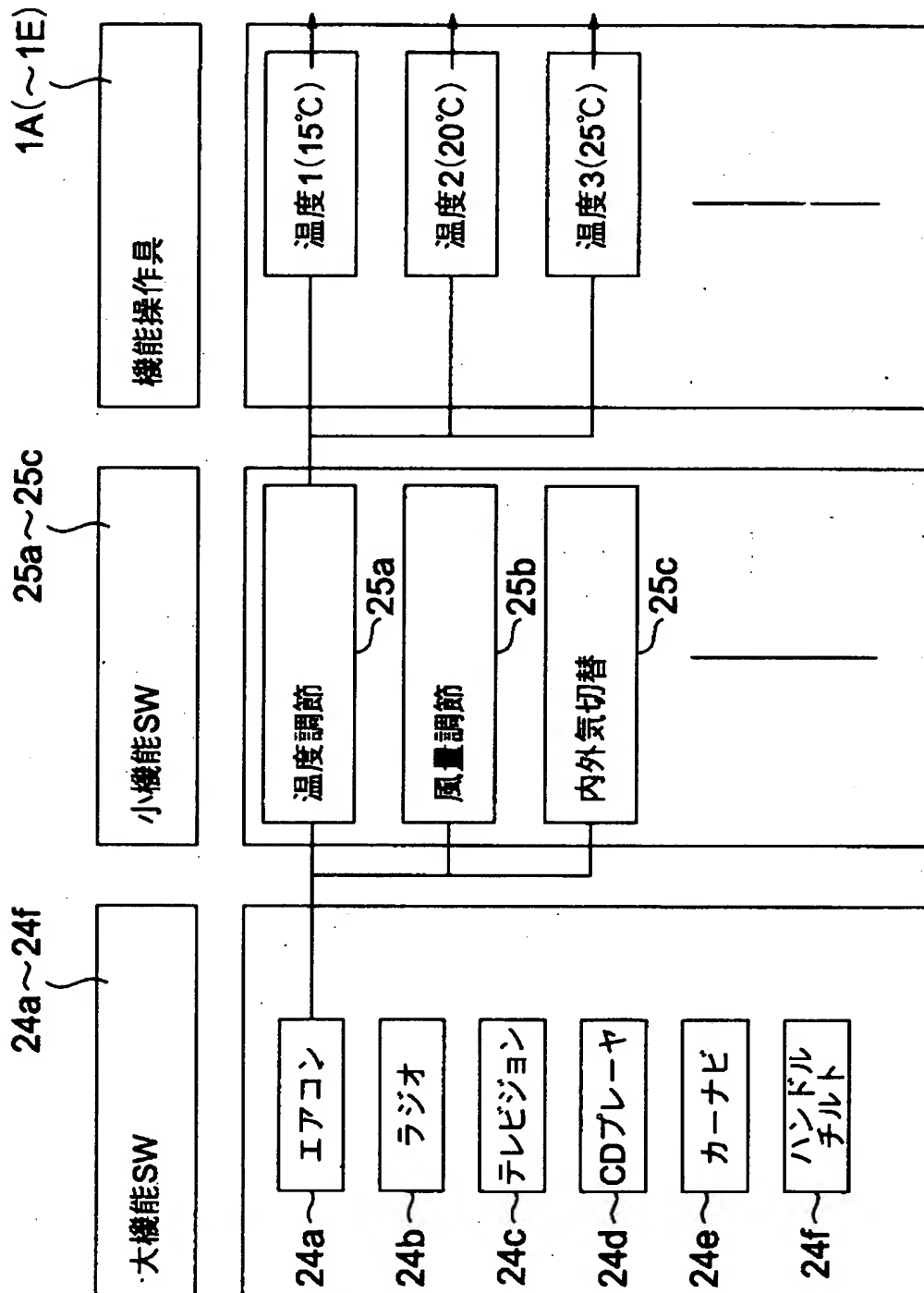
【図 6】



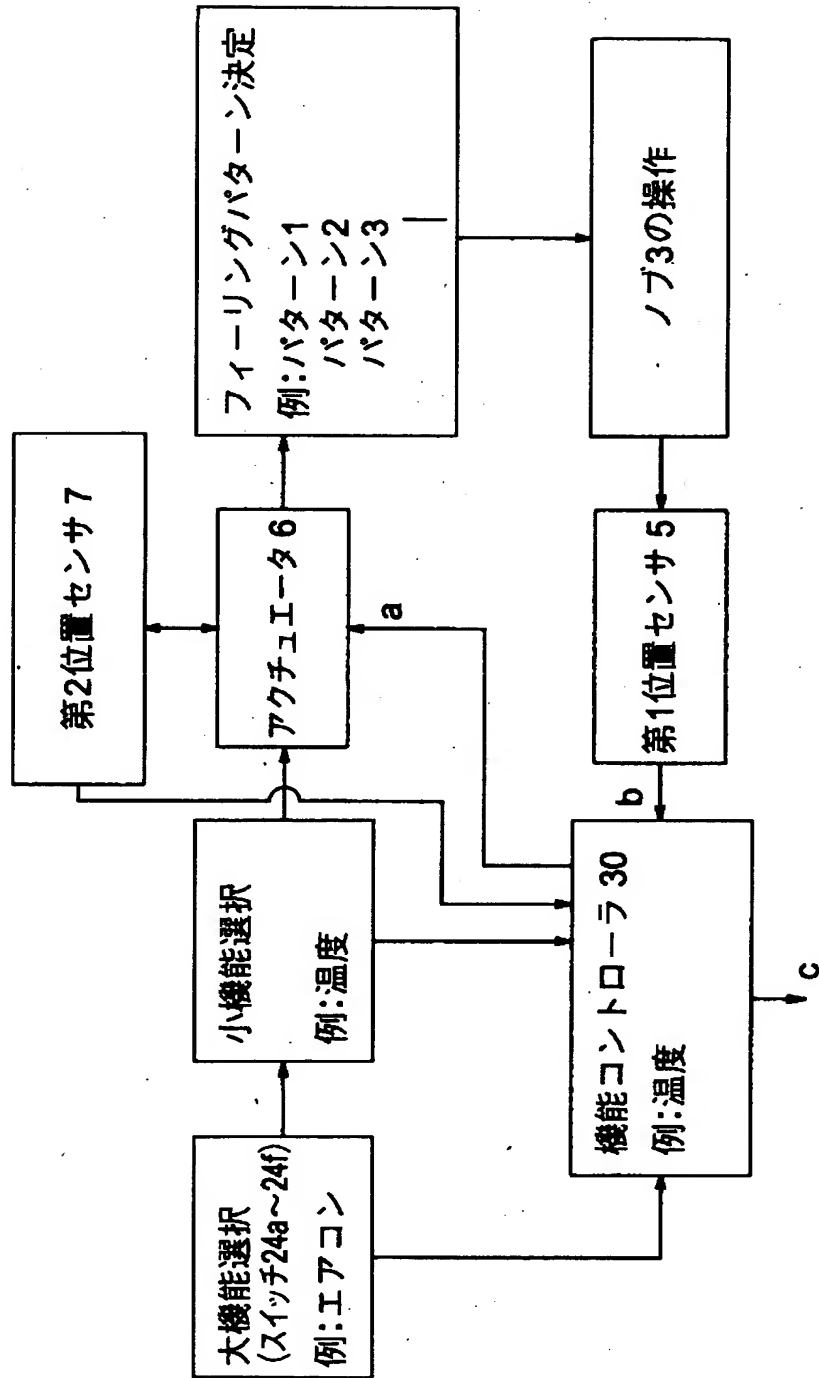
【図 7】



【図 8】

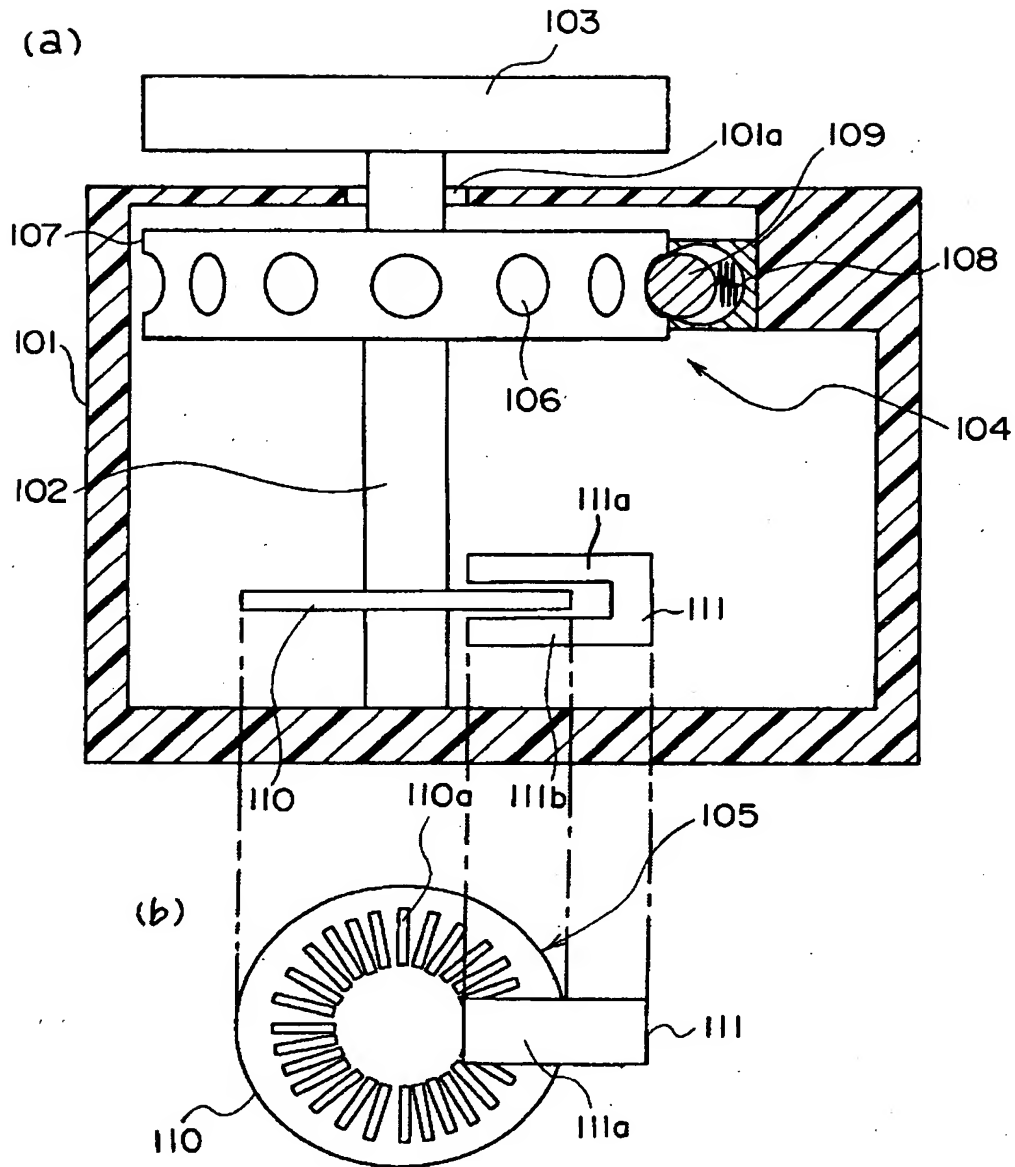


【図 9】





【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ノブの操作フィーリングを適宜変更可能な手動入力装置を提供すること、及びこの種の手動入力装置を備えた車載機器制御装置を提供すること。

【解決手段】 筐体 1 と、筐体 1 に回転自在に保持された操作軸 2 と、操作軸 2 の一端に固着されたノブ 3 と、筐体 1 内に内蔵されたフィーリング付与手段 4 及びアクチュエータ 6 並びに第 1 及び第 2 の位置センサ 5, 7 とをもって手動入力装置 1 A を構成する。フィーリング付与手段 4 は、操作軸 2 に固着され、円周面に第 1 乃至第 3 のフィーリング生成パターン F P 1 ~ F P 3 が形成された複数枚の円板 8, 9, 1 0 と、当該円板 8, 9, 1 0 と共働してノブ 3 に操作フィーリングを付与するボールホルダ 1 1 とから構成する。アクチュエータ 6 を駆動し、ボールホルダ 1 1 を上下に移動することによって、ボール 1 1 a が弾接されるフィーリング生成パターン F P 1 ~ F P 3 を切り替え、ノブ 3 を回転操作したときに得られる操作フィーリングを変更する。車載機器制御装置は、この種の手動入力装置を車載電気機器の機能調整手段として備える構成とする。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000010098]

1. 変更年月日 1990年 8月27日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区雪谷大塚町1番7号  
氏 名 アルプス電気株式会社